CAPES DE MATHEMATIQUES

EPREUVE SUR DOSSIER

DOSSIER N° 65

Question :

Présenter un choix d'exercices sur le thème suivant :

Exemples d'étude de situations conduisant à la mise en œuvre d'une démarche algorithmique au lycée.

[redacted]

Consignes pour l'épreuve : (cf. BO n° spécial 5 du 21/10/1993)

Pendant votre préparation (deux heures), vous devez rédiger **sur les fiches mises à votre disposition,** un résumé des commentaires que vous développerez dans votre exposé et **les énoncés** de vos exercices. La qualité de ces fiches interviendra dans l'appréciation de votre épreuve. Le terme « exercice » est à prendre au sens large ; il peut s'agir d'applications directes du cours, d'exemples ou contre-exemples venant éclairer une méthode, de situations plus globales ou plus complexes utilisant éventuellement des notions prises dans d'autres disciplines.

Vous expliquerez dans votre exposé (25 minutes maximum) la façon dont vous avez compris le sujet et les objectifs recherchés dans les exercices présentés : acquisition de connaissances, de méthodes, de techniques, évaluation. Vous analyserez la pertinence des différents outils mis en jeu.

Cet exposé est suivi d'un entretien (20 minutes minimum).

Annexes :

Vous trouverez page suivante, en annexe, quelques références aux programmes ainsi qu'une documentation conseillée.
Ces indications ne sont ni exhaustives, ni impératives ; en particulier, les références aux programmes ne constituent pas le plan de l'exposé.

ANNEXE AU DOSSIER N° 65

Référence aux programmes :

Extraits de programmes :

Seconde :

- (...) A l'occasion de certains travaux sur tableur, on distinguera la recherche et l'observation d'une loi empirique de la démonstration d'une formule.
- *Parmi les thèmes d'étude* : Sur tableur, explicitation des différentes étapes du calcul d'une formule en appliquant d'une colonne à l'autre une seule opération (+, −, ×, /, carré, $\sqrt{\ }$, ...).

Explicitation de l'enchaînement des fonctions conduisant de x à $f(x)$. Recherche de la formule permettant de passer de la cellule donnant $f(x)$ à la valeur de la cellule recevant x.

Première S :

Mode de génération d'une suite numérique.	On veillera à faire réaliser sur calculatrice des programmes où interviennent boucle et test.

Terminales STI :

Problèmes algorithmiques :

Dans l'ensemble du programme, il convient de mettre en valeur *les aspects algorithmiques* des problèmes étudiés. On explicitera ce type de démarche sur quelques exemples simples : construction et *mise en forme* d'algorithmes, comparaison de leurs performances pour le traitement d'un même problème ; mais aucune *connaissance spécifique sur ces questions n'est exigible des élèves.*

Terminale S, enseignement de spécialité :

L'arithmétique est un champ des mathématiques très vivant dont les applications récentes sont nombreuses; c'est un domaine au matériau élémentaire et accessible conduisant à des raisonnements intéressants et formateurs. C'est un lieu naturel de sensibilisation à l'algorithmique où la nécessité d'être précis impose rigueur et clarté du raisonnement.

Algorithme d'Euclide pour le calcul du PGCD. Congruences dans $\mathbb{Z}$. Entiers premiers entre eux.		L'arithmétique est un domaine avec lequel l'informatique interagit fortement ; on veillera à équilibrer l'usage de divers moyens de calculs : à la main, à l'aide d'un tableur ou d'une calculatrice.

Documentation conseillée :

Manuels de Seconde, Première, Terminale. Documents d'accompagnement.